

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000287173 A

(43) Date of publication of application: 13.10.00

(51) Int. Cl **H04N 5/92**
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 7/24

(21) Application number: 11091727

(22) Date of filing: 31.03.99

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(72) Inventor: MOGI MASATAKA
NAKASHIKA MASAHIRO

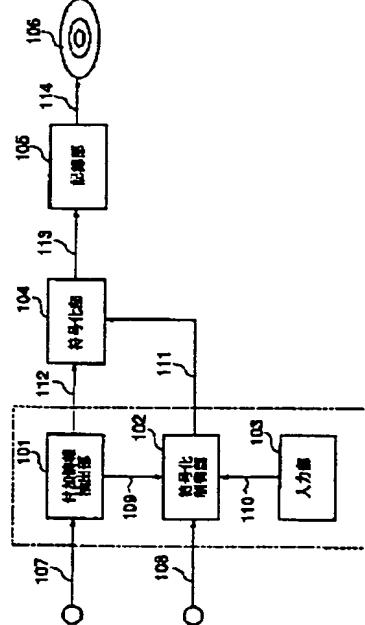
(54) VIDEO DATA RECORDER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video data recorder that records video data with proper image quality in response to contents or preference without the need for a user to be conscious of complicated setting of coding parameters.

SOLUTION: A coding control section 102 sets coding parameters required to code coding object video data, that is, at least one parameter or over among a coding rate in the case of the coding object video data, a retrieval range of a motion vector in the case of detecting the motion vector, a mode of motion compensation and a mode of adaptive quantization on the basis of information relating to contents of video data being a coding object, that is, information relating to a genre of contents of the video data, or at least one set of information or over among sets of structural information of the video data. Thus, a coding section 104 applies proper coding to the video data on the basis of contents of the video data to be recorded.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-287173

(P2000-287173A)

(43)公開日 平成12年10月13日 (2000.10.13)

(51)Int.Cl'

H 04 N 5/92
5/765
5/781
7/24

識別記号

F I

H 04 N 5/92
5/781
7/13

テマコード(参考)

H 5 C 0 5 3
5 2 0 Z 5 C 0 5 9
Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全13頁)

(21)出願番号 特願平11-91727

(22)出願日 平成11年3月31日 (1999.3.31)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 茂木 正尊

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 中鹿 正弘

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

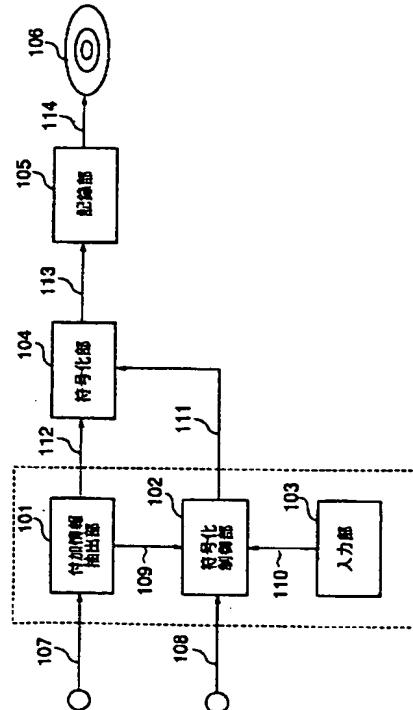
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像データ記録装置

(57)【要約】

【課題】複雑な符号化パラメータの設定をユーザーに意識させることなく、内容や好みに応じた適切な画質で記録を行うことのできる映像データ記録装置を提供する。

【解決手段】符号化制御部102は、符号化の対象である映像データのコンテンツに関する情報、すなわち、該映像データの内容のジャンルに関する情報、または該映像データの構造化情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に基づき、符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータ、すなわち、符号化対象映像を符号化する際の符号化レート、または動きベクトル検出における動きベクトルの探索範囲、または動き補償のモード、または適応量子化のモードのうちの少なくとも一つ以上のパラメータを設定する。これにより、記録を行う映像データのコンテンツに基づいた適切な符号化動作が符号化部104によって行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された映像データを符号化し、該符号化データを記録媒体に記録する映像データ記録装置であつて、

符号化の対象である映像データのコンテンツに関する情報に基づき前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定することを特徴とする映像データ記録装置。

【請求項2】 前記符号化対象映像データのコンテンツに関する情報は、該映像データの内容のジャンルに関する情報、または該映像データの画像の構造に関する構造化情報、のうちの少なくとも一つ以上の情報であることを特徴とする請求項1記載の映像データ記録装置。

【請求項3】 前記符号化対象映像データのコンテンツに関する情報は、前記符号化対象映像データの関連情報として外部より入力され、該外部入力される関連情報を解析することにより、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを自動的に設定することを特徴とする請求項1または2記載の映像データ記録装置。

【請求項4】 前記符号化対象映像データのコンテンツに関する情報は、前記符号化対象映像データのオブジェクトまたは該映像データの画質に関するキーワード情報として利用者から入力され、該入力されたキーワード情報に基づき前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定することを特徴とする請求項1記載の映像データ記録装置。

【請求項5】 入力された映像データを符号化し、該符号化データを記録媒体に記録する映像データ記録装置であつて、

符号化の対象である映像データのコンテンツに関する情報、または該映像データに与える優先度情報、のうちの少なくとも一つ以上の情報に関する複数の録画モードが予め用意され、該複数の録画モードの中から選択された所定の録画モードに基づいて、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定することを特徴とする映像データ記録装置。

【請求項6】 前記符号化パラメータは、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化レート、または動きベクトル検出における動きベクトルの探索範囲、または動き補償のモード、または適用量子化のモード、のうちの少なくとも一つ以上であることを特徴とする請求項1または5記載の映像データ記録装置。

【請求項7】 入力される複数の映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約設定し、該予約設定に基づき、入力された複数の映像データを符号化して該符号化データを記録媒体に記録する映像データ記録装置であつて、

前記複数の映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約する際に、前記複数の符号化対象映像データのコ

ンテンツに関する情報を解析して、各々の映像データに対する符号化パラメータを個別に自動的に設定することを特徴とする映像データ記録装置。

【請求項8】 入力される映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約設定し、該予約設定に基づき、入力された映像データを符号化して該符号化データを記録媒体に記録する映像データ記録装置であつて、前記映像データのコンテンツに関する情報に基づいて前記映像データを符号化する際の符号化パラメータを予約設定し、且つ指定された記録時間分の記録領域、または指定された記録容量分の記録領域を前記記録媒体上に確保することを予約設定できるように構成されていることを特徴とする映像データ記録装置。

【請求項9】 入力される映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約設定し、該予約設定に基づき、入力された映像データを符号化して該符号化データを記録媒体に記録する映像データ記録装置であつて、前記映像データのコンテンツに関する情報に基づいて前記映像データを符号化する際の符号化パラメータを予約設定し、且つ符号化パラメータを含む、前記映像データの符号化及び記録動作に関する予約制御情報を記録媒体上に保持することを特徴とする映像データ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、入力された映像データを符号化して記録媒体に記録する映像データ記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 マルチメディアシステムの中核である映像メディアの重要性は、近年ますます高まっている。映像情報は、膨大な情報量を有するために従来はその取り扱いが困難であったが、近年の画像符号化圧縮技術の進展により、原画像と比較しても遜色のない高い画質を確保しつつ、その情報量を削減する事ができ、比較的容易に映像信号を取り扱う事が可能となった。代表的な画像符号化圧縮技術としては、標準T V映像程度の解像度の映像から高精細T V (HDTV) 映像程度の解像度の映像まで幅広い素材を対象としたMPEG2が挙げられる。MPEG2は、その汎用性の高さから近年の動画像圧縮符号化方式の主流となっている。

【0003】 一方、DVDに代表される小型で大容量の光ディスクが登場するなど、近年の記録媒体の技術の進展も著しい。

【0004】 このDVDと前述の画像符号化圧縮技術とを組み合わせる事により、従来のCDと同じサイズでありながら、一枚の光ディスクの中に高画質の映画を丸々一本納める事が可能となり、取り扱いの容易さは飛躍的に向上した。

【0005】 DVDも、これまで再生専用のDVD-ROMに映画や放送映像などを記録して販売もしくはレ

ンタルするという形態が主流であったが、近年、追記型のDVD-Rや書き換え型のDVD-RAMなど、記録可能な光ディスクが登場している。

【0006】従って、従来のVTRに代わって、家庭用の映像データ記録再生装置を使用して、一般ユーザーが容易に光ディスクに映像情報を記録できるような環境が整いつつある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような映像データ記録再生装置を用いて映像情報を記録する場合には、符号化レートや動き補償モードなどの各種符号化パラメータを設定する必要がある。しかしながら、これらのパラメータは符号化の対象である映像コンテンツの内容により適切な値が異なり、しかもその適切なパラメータの設定にはある種のノウハウが必要とされるため、一般ユーザーには非常に難しい。よって、家庭用の映像データ記録再生装置を実現するためには、一般ユーザーにはこの種のパラメータの設定動作をなるべく意識させないような環境を整える必要がある。原則的には、一般ユーザーには符号化パラメータの設定操作を行わせることなく、かつ記録を行う映像コンテンツに応じて適切な画像圧縮符号化が行われていることが望ましい。

【0008】無論、一般ユーザーであっても、自分の好みに応じてある程度は符号化動作を操作する仕組みを必要とする状況もある。また、放送された映像を記録するシステム以外に、例えばカムコーダなどのように映像を撮影してそれを記録するようなシステムでは、撮影しようとする場面の状況に応じてある程度の符号化動作の切り替えができる事が望ましい。このような場合でも、なるべく容易に符号化パラメータを設定できる環境を整える必要がある。

【0009】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、複雑な符号化パラメータの設定をユーザに意識させることなく、内容や好みに応じた適切な画質で記録を行うことのできる映像データ記録装置を提供する事を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明は、入力された映像データを符号化して該符号化データを記録媒体に記録する映像データ記録装置において、符号化の対象である映像データのコンテンツに関する情報、すなわち、該映像データの内容のジャンルに関する情報、または、該映像データの構造化情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に基づき、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータ、すなわち、前記符号化対象映像を符号化する際の符号化レート、または動きベクトル検出における動きベクトルの探索範囲、または動き補償のモード、または適応量子化的モードのうちの少なくとも一つ以上のパラメータを設定する手段を有する事を特徴とする。これにより、記録

を行う映像データのコンテンツに基づいた最適な符号化動作が行われる。

【0011】さらに本発明は、前記符号化対象映像データのコンテンツに関する情報は、前記符号化対象映像データの関連情報を外部より入力され、該外部入力される関連情報を解析することにより、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを自動的に設定することを特徴とする。これにより、ユーザーは複雑な符号化パラメータの設定を意識することなく、記録を行う映像データのコンテンツに基づいた最適な符号化動作が行われる。

【0012】さらに本発明は、前記符号化対象映像データのコンテンツに関する情報は、前記符号化対象映像データのオブジェクトまたは該映像データの画質に関するキーワード情報として利用者から入力され、該入力されたキーワード情報に基づき前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定することを特徴とする。これにより、例えば着目すべきオブジェクトを指定したり、画質を指定するための簡単なキーワード情報をユーザーが入力するだけで、ユーザの好みに応じた最適な符号化動作が行われる。

【0013】さらに本発明は、前記符号化対象映像データのコンテンツに関する情報、または該映像データに与える優先度の情報のうち少なくとも一つ以上的情報に関する複数の録画モードがあらかじめ用意され、該複数の録画モードの中から選択された所定の録画モードに基づいて、前記入力された符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定する事を特徴とする。これにより、カムコーダなどにおいても、録画モードの選択といった程度の簡単な設定動作をユーザーが行うことで、記録を行う映像データのコンテンツに基づいた最適な符号化動作が行われる。

【0014】さらに本発明は、入力される複数の映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約設定し、該予約設定に基づき、入力された複数の映像データを符号化して該符号化データを記録媒体に記録する映像データ記録装置において、前記複数の映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約する際に、前記複数の符号化対象映像データのコンテンツに関する情報を解析して、各々の映像データに対する符号化パラメータを個別に自動的に設定する事を特徴とする。これにより、複数の映像データを圧縮符号化して記録媒体に記録する場合に、限られた容量の記録領域の制約の中で、それぞれの映像データに応じた適切な符号化パラメータが設定される。

【0015】さらに本発明は、入力される映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約設定し、該予約設定に基づき、入力された映像データを符号化して該符号化データを記録媒体に記録する映像データ記録装置において、前記映像データのコンテンツに関する情報に基づいて前記映像データを符号化する際の符号化パラメータ

を予約設定し、且つ指定された記録時間分の記録領域、または指定された記録容量分の記録領域を前記記録媒体上に確保することを予約設定できるように構成されていることを特徴とする。これにより、他の映像データの記録動作に影響されることなく、特定の記録媒体上の記録領域を、特定の目的に使用するために確保することができる。

【0016】さらに本発明は、入力される映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約設定し、該予約設定に基づき、入力された映像データを符号化して該符号化データを記録媒体上に記録する映像データ記録装置において、前記映像データのコンテンツに関する情報に基づいて前記映像データを符号化する際の符号化パラメータを予約設定し、且つ符号化パラメータを含む、前記映像データの符号化及び記録動作に関する予約制御情報を記録媒体上に保持することを特徴とする。これにより、予約設定を行った記録媒体を他の映像データ記録装置に移し替へても予約設定がそのまま再現され、再設定の必要がなくなる。副次的には、停電により装置本体の予約制御情報が失われても、記録媒体上に保持した予約制御情報をバックアップに使用することができるという効果もある。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて、本発明の実施形態を説明する。

【0018】まず、本発明の第1の実施形態について述べる。図1は、本発明の第1の実施形態における映像データ記録装置の概略構成図である。

【0019】この映像データ記録装置は、それに限るものではないが、放送映像を受信して記録する装置を想定している。尚、この例においては、映像データは、例えば既に圧縮符号化されて送られてきたものを記録媒体の容量などを勘案して再度符号化する場合や、あるいはアナログデータの形式で送られてきたものをデジタル化して符号化するような仕組みを前提としている。

【0020】この例の映像データ記録装置においては、入力された映像データを符号化する際の符号化パラメータの設定方式は、1) 外部より入力された該映像データのコンテンツに関する情報を解析して自動的に設定する方式と、2) あらかじめ用意された複数の録画モードの中から操作者により選択された任意の録画モードに基づき設定される方式、の双方を備えているものと仮定するが、必ずしもこの双方を備えている必要はなく、どちらか一方であっても構わない。また、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報が外部から入力される場合、1) 符号化対象映像データに多重して入力される方式であっても、あるいは2) 該映像データとは別系統で入力される方式であっても良い。図1の装置はこの双方の入力方式に対応できる構成を例示しているが、必ずしもこの双方を備えている必要はなく、どちらか一方であ

っても構わない。

【0021】図1の装置は、付加情報抽出部101、符号化制御部102、入力部103、符号化部104、記録部105、記録媒体106等から構成されている。この図1を用いて、以下に本発明の第1の実施形態における映像データ記録装置の動作の概要を説明する。

【0022】付加情報抽出部101に、符号化対象映像データ107が入力される。外部から入力された該映像データのコンテンツに関する情報を解析して前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを自動的に設定する場合、この符号化対象映像データ107には、該映像データのコンテンツに関する情報が多重されていてもよい。この場合、付加情報抽出部101において符号化対象映像データのコンテンツに関する情報が分離抽出される。抽出された前記符号化対象映像データのコンテンツに関する情報109は符号化制御部102に対して出力される。また、符号化対象映像データ112は符号化部104に対して出力される。

【0023】また、外部から入力された該映像データのコンテンツに関する情報を解析して前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを自動的に設定する場合、先にも述べたように、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報は、該映像データとは別系統で入力される場合もありえる。その場合、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報108は直接符号化制御部102に入力される。

【0024】符号化制御部102では、前記入力された符号化対象映像データのコンテンツに関する情報108、109を解析して、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを自動的に設定する。設定された符号化パラメータ111は、符号化部104に対して出力される。尚、符号化制御部102における、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報に基づく符号化パラメータ設定の具体例については後述する。

【0025】ここまででは、外部から入力された符号化対象映像データのコンテンツに関する情報を解析して前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを自動的に設定することにより、操作者に複雑な符号化パラメータの設定を意識させない場合について述べたが、操作者が好みなどに応じてある程度符号化パラメータの設定に関わりたいケースも存在する。その場合の符号化パラメータの設定方式について、以下に記す。

【0026】この場合、映像データ記録装置には、あらかじめ、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報、または該映像データに与える「高画質モード」、「低画質モード」といった優先度の情報、のうち少なくとも一つ以上の情報に関連する複数の録画モードが用意される。操作者は、入力部103を用いて、前記複数の録画モードの中から任意に選択した録画モードの選択情報110を符号化制御部102に入力する。

【0027】尚、操作者は、入力部103を用いて映像データの内容に関するキーワード情報を入力することも可能である。ここで、キーワード情報は、符号化対象映像データの中から着目すべき人物などの特定のオブジェクトを指定したり、そのオブジェクトや該映像データ全体の画質モード等を指定するためのユーザー入力情報である。このキーワード情報を用いる事により、ユーザーは録画モードの選択のみならず、簡単な単語や語句の入力という簡単な操作のみで、符号化パラメータの設定に関与することができる。以下、入力部103を用いて入力した録画モードの選択情報110には、このキーワード情報をも含んでいる場合を想定する。

【0028】符号化制御部102では、前記入力された録画モードの選択情報110に基づいて、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定する。設定された符号化パラメータ111は、符号化部104に対して出力される。尚、符号化制御部102における、選択された録画モードに基づく符号化パラメータ設定の具体例については後述する。

【0029】符号化部104は、前記入力された符号化パラメータ111に基づき、前記入力された符号化対象映像データ112に圧縮符号化処理を施し、得られた符号化データ113を記録部105に対して出力する。

【0030】記録部105は、符号化データ114を記録媒体106に対して出力して記録する。

【0031】続いて、図1の概略構成図の符号化制御部102における符号化パラメータ設定の具体例を図2に示す。ここでは、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報として、該映像データのジャンルに関する情報を用いている。また、符号化パラメータとして、符号化レート、動きベクトル検出における探索範囲、動き補償モード、適応量子化の程度を使用している。

【0032】ここで、符号化対象映像データのジャンルに関する情報は、図2に例示したジャンルの情報が例えば電子番組ガイドという形式などで、符号化対象映像データの関連情報として外部から入力されたり、あるいは例示したジャンルに対応する録画モードがあらかじめ用意されて操作者に選択された入力されたりする。このジャンル情報の各々に対応して、図2に例示するような対応関係に基づいて符号化パラメータが設定される。いくつかのジャンル情報におけるパラメータ設定について詳しく説明する。

【0033】“ドラマ”の記録では、標準的な映像データの符号化であるという前提に立ち、符号化レートは中程度、動きベクトル探索範囲は中程度、動き補償モードはフレーム/フィールド動き補償を適宜選択、とする。また、アップの多い登場人物の顔をきれいに記録するために、適応量子化の程度は強くしている。なお、適応量子化とはアクティビティの小さなマクロブロックの量子化を細かくする技術であり、これにより画面平坦部の符

号化歪を目立たなくする。

【0034】“映画”の場合には、元がフィルム映像であることを考慮したパラメータ設定となっている。すなわち、動き補償モードはフレーム動き補償を優先し、3:2プルダウン操作を行ってフィルム映像のコマ数に変換し、さらにこれを前提として符号化レートは低めから中程度のレートとしている。

【0035】“スポーツ番組”では、動きの激しいオブジェクトを画面内に含むと仮定して、動き補償モードはフィールド動き補償を優先し、動きベクトル探索範囲は広くしている。また、符号化が難しい映像であるということを考慮して、符号化レートは高めの値としている。

【0036】“ニュース番組”的記録は、ニュースの内容が分かる程度の画質で良いという前提に立ち、動きベクトル探索範囲は狭く、また符号化レートは低めといった、エコノミー仕様としている。

【0037】図2のその他のジャンルに対する符号化パラメータも、各ジャンルの映像の特性に応じて適切に設定されている。

【0038】尚、符号化対象映像データのジャンルに関する情報はここに例示したものに限定されず、本発明の主旨に添った形で様々な形態を取り得る事は言うまでもない。同様に、符号化パラメータもここに例示したもの以外にも様々なパラメータが挙げられる事は言うまでもない。

【0039】例えば、

- ・符号化部におけるプリフィルタの特性の切り替え
- ・フレーム/フィールドDCT(離散コサイン変換)モードの選択
- ・MPEG2におけるPピクチャ間の距離Mの設定
- ・量子化マトリクスの切り替え
- ・ピクチャタイプごとの量子化スケールの比率の切り替え

などが挙げられる。

【0040】また、図2に例示した符号化対象映像データのジャンルに関する各々の情報における符号化パラメータの取りうる値は、必ずしもここに示したものに限定されるものではなく、最適な符号化処理を実行するためにここに例示した以外の値を取り得る。

【0041】次に、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報として、その映像データの画像の構造を示す構造化情報と、前述のキーワード情報を用いた場合の例を図3に示す。

【0042】この例では、符号化対象映像データに付随して、該映像データ中のオブジェクトの登場期間を示す情報が構造化情報として外部から入力されているものとする。図3に示すように、ここでは、オブジェクト「俳優A」、「アイドルB」、「ネコC」の登場期間の情報が構造化情報として入力される。

【0043】ここで操作者は、図1の入力部103を用

いて「アイドルB」というキーワード情報を図1の符号化制御部102に入力する。図1の符号化制御部102では、この「アイドルB」が画面内に登場する時間中は画面の符号化レートを通常よりも高めに設定して符号化画質を向上させるような処理を行っている。

【0044】続いて、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報として、画像の構造化情報とキーワード情報を用いた場合の別の例を図4に示す。

【0045】この例では、符号化対象映像データに付随して、該映像データ中のオブジェクトの存在位置を示す情報が構造化情報として入力されているものとする。図4に示すように、ここではオブジェクト「俳優A」、「アイドルB」の画面内における存在位置を示す情報が構造化情報として入力される。

【0046】ここで、操作者は、図1の入力部103を用いて、「アイドルB」、「きれいに記録」というキーワード情報を図1の符号化制御部102に入力する。図1の符号化制御部102では、この「アイドルB」については量子化を細かく行って画質を向上させ、画面内の他の部分、すなわち「俳優A」や背景などは量子化を粗く行う事で「アイドルB」のみきれいに符号化するような処理を行っている。

【0047】尚、この場合、構造化情報として入力されるオブジェクトの存在位置を示す情報の精度は、様々な値を取り得る。例えば画素単位の精度であっても良いし、ブロック単位やマクロブロック単位であっても良い。あるいは“画面の左1/3のエリアに存在”といった程度の精度であっても良い。

【0048】また、ここでは、キーワード情報で指定されたオブジェクトを特定するために構造化情報を利用したが、映像データの画像の構造を自動的に解析して各オブジェクトの登場期間や画面内の位置を検出するようすれば、キーワード情報のみで符号化パラメータの設定を行うことができる。また、キーワード情報によって映像データ全体の画質の高低を指定する場合には、構造化情報は特に必要ではない。さらに、構造化情報だけで符号化パラメータの設定を行うこともできる。すなわち、構造化情報を解析して、例えば、ある番組の主人公やクライマックスシーンなどを検出してそれらに多くの符号量を割り当てたり、あるいは典型的な幾つかの構造毎にそれに対応する符号化パラメータの最適値を予め用意しておき、構造化情報に応じてそれら符号化パラメータを切り替えて使用することができる。

【0049】以上説明したように、第1の実施形態においては、外部より入力されたコンテンツに関する情報、すなわち、該映像データのジャンルに関する情報、または該映像データの構造化情報のうちの少なくとも一つ以上の情報に基づき、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータ、すなわち、前記符号化対象映像を符号化する際の符号化レート、または動きベクト

ル検出における動きベクトル探索範囲、または動き補償のモード、または適応量子化の有無のうちの少なくとも一つ以上のパラメータを自動的に設定するようにしたので、ユーザーは複雑な符号化パラメータの設定を意識することなく、記録を行う映像データのコンテンツに基づいた最適な符号化動作が行われる。また第1の実施形態においては、あらかじめ用意された複数の録画モードの中の任意の録画モードが操作者により選択され、該選択された録画モードに基づき前記入力された符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定するようにしたので、録画モードの選択といった程度の簡単な設定動作をユーザーが行うことで、記録を行う映像データのコンテンツに基づいた最適な符号化動作が行われる。

【0050】また、ジャンルに関する情報に加え、前記映像データの内容に関するキーワード情報と前記映像データの構造化情報を組み合わせて使用することにより、大まかなジャンルによる最適化だけでなく、符号化パラメータの設定に操作者固有の好みを反映させることができる。特に、キーワード情報を利用することによりユーザーによる直感的なキーワード入力操作のみでそのユーザーの好みを反映することが可能となる。

【0051】また、ユーザーが任意に設定できる録画モードとして、図2に例示したジャンルに関する情報だけでなく、“高画質モード”や“長時間録画モード”などを映像データに対する優先順位情報として設けてもよい。

【0052】ところで、第1の実施形態においては、あらかじめ予約設定された複数の映像データを符号化して記録する場合には、複数の映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約する際に、複数の符号化対象映像データの各々について、該映像データのコンテンツに関する情報を解析することにより、各々の映像データに対する符号化パラメータが個別に自動的に設定される。これについて、もう少し詳しく説明する。

【0053】記録媒体の総記録時間を一定にしたい場合、上述のようにコンテンツに応じて符号化レートを任意に変更するわけにはいかない。しかし、記録時間一定の条件のもとでも、複数の映像データの録画が予約された場合に、コンテンツの性質に応じて符号化パラメータ、特に符号化レートをユーザに意識させないまま変更する。

【0054】例として、スポーツ番組を1時間、ニュース番組を30分録画するという予約設定を行ったとする。

【0055】そこで第1の実施形態における映像データ記録装置では、予約設定により複数の番組の録画を行う場合、各番組の符号化に必要な符号量を考慮して、全体での記録容量は一定として、高レートで符号化すべき映像データには符号量を多く、低レートで符号化すべき映

像データには符号量を少なく配分するという動作を自動的に行う。上記の例では、例えば通常モードで映像を1時間半記録するのに必要な総符号量を、高画質で記録したい1時間分のスポーツ番組は符号化レートを高くし、低画質でもよい30分のニュース番組は符号化レートを低くするというように、自動的に配分する。操作者は、個々の番組に対する配分レートを意識することなく、単に、合計で1時間半分の番組が記録されたという程度の認識を抱く程度で十分となる。

【0056】次に、本発明の第2の実施形態について述べる。図5は、本発明の第2の実施形態における映像データ記録装置の概略構成図である。

【0057】この映像データ記録装置は、カメラで撮影した映像を圧縮符号化して記録媒体に記録する、いわゆるカムコーダのようなものを想定している。

【0058】この例の映像データ記録装置においては、入力された映像データを符号化する際の符号化パラメータの設定方式は、あらかじめ用意された複数の録画モードの中から操作者により選択された任意の録画モードに基づき設定される方式を想定しているが、他に、点線で示される信号線で与えられる情報512、例えばカメラから得られた露出情報や被写体までの距離情報などに基づいて符号化パラメータを自動設定する方式を備えていてよい。また、操作者による手動設定やカメラからの情報に基づく自動設定のいずれか一方を備える方式であっても構わない。

【0059】図5の装置は、カメラ501、符号化制御部502、入力部503、符号化部504、記録部505、記録媒体506から構成されている。この図5を用いて、以下に本発明の第2の実施形態における映像データ記録装置の動作の概要を説明する。

【0060】カメラ501を用いて撮像された映像データ507が符号化部504に入力される。

【0061】あらかじめ、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報、または該映像データに与える優先度の情報のうち少なくとも一つ以上の情報に関連する複数の録画モードが用意される。操作者は、入力部503を用いて、前記複数の録画モードの中から任意に選択した録画モードの選択情報508を符号化制御部502に入力する。

【0062】符号化制御部502では、前記入力された録画モードの選択情報508に基づいて、前記符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定する。設定された符号化パラメータ509は、符号化部504に対して出力される。尚、符号化制御部502における、選択された録画モードに基づく符号化パラメータ設定の具体例については後述する。

【0063】以後、符号化部504、記録部505における動作は、図1に示した第1の実施形態の概略構成図における同名の機能部と同様であるため、ここでは省略

する。

【0064】続いて、図5の概略構成図の符号化制御部502における符号化パラメータ設定の具体例を図6に示す。ここでは、符号化対象映像データのコンテンツに関する情報として該映像データのジャンルに関する情報を用い、これに優先度の情報として“高画質モード”及び“長時間記録モード”を加えたものを録画モードとする。また、符号化パラメータとして、符号化レート、動きベクトル検出における探索範囲、動き補償モード、適応量子化の程度を使用している。

【0065】図6に示すように影響映像のジャンルや優先度情報に対応する複数の録画モードをあらかじめ用意し、この中からユーザーが用途や好みに応じて、先に説明したような手順で図5の入力部503を用いて任意の録画モードを選択する。図6に示すように、選択された録画モードに応じて符号化パラメータが設定され、該設定された符号化パラメータに基づいて撮像された映像データの符号化処理が行われる。いくつかの録画モードにおけるパラメータ設定について詳しく説明する。

【0066】“スポーツモード”では、動きの激しいオブジェクトを画面内に含むという前提に立ち、動き補償モードはフィールド動き補償を優先し、また動きベクトル探索範囲を広くしている。さらに、符号化が難しい映像であることを考慮して、符号化レートを高めに設定している。

【0067】“人物モード”では、人物の顔をきれいに記録するために適応量子化の程度を強めにしている。また、人物の顔に焦点を合わせることを考慮して、先に図5の概略構成図に点線で示した信号線512を通じてカメラ501からフォーカス情報を得て、合焦点に存在するオブジェクトの量子化スケールを細かくするようにしている。

【0068】“クローズアップモード”においても、先の“人物モード”に準じて、被写体をきれいに記録するために適応量子化の程度を強めにし、また合焦点に存在するオブジェクトの量子化スケールを細かくするようにしている。さらに、クローズアップ撮影を行う被写体はほとんど動きがないことを考慮して、動きベクトル探索範囲は狭くしている。

【0069】図6のその他の録画モードに対する符号化パラメータも、各対象物の映像の特性に応じて適切に設定されている。

【0070】尚、先に図2を用いて説明した第1の実施形態同様、符号化対象映像データのジャンルに関する情報及び符号化パラメータはここに例示したものに限定されず、本発明の主旨に添った形で様々な形態を取り得る事は言うまでもない。

【0071】また、図6に例示した符号化対象映像データのジャンルに関する各々の情報、さらに“高画質モード”及び“長時間記録モード”における符号化パラメー

タの取りうる値は、必ずしもここに示したものに限定されるものではなく、適切な符号化処理を実行するためにここに例示した以外の値を取り得る。例えば“長時間記録モード”では、カムコーダであるところの図5に示した映像データ記録装置のバッテリーを節約するために動きベクトル検出における探索範囲を狭くするような処理を行っているが、符号化レートを低下させた事による画質の低下を補わせるために、逆に動きベクトル検出の探索範囲を拡大して探索性能を向上させるようにしてもよい。

【0072】以上説明したように、第2の実施形態においては、あらかじめ用意された複数の録画モードの中の任意の録画モードが操作者により選択され、該選択された録画モードに基づき前記入力された符号化対象映像データを符号化する際の符号化パラメータを設定するようにしたので、録画モードの選択といった程度の簡単な設定動作をユーザーが行うことで、記録を行う映像データのコンテンツに基づいた最適な符号化動作が行われる。

【0073】次に、本発明の第3の実施形態について述べる。図7は、本発明の第3の実施形態を示すイメージ図である。

【0074】ここでは、先の第1及び第2の実施形態で説明した映像データ記録装置で、入力される映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約設定する場合における、指定された記録時間分の記録領域、または指定された記録容量分の記録領域を前記記録媒体上に確保する例を示す。すなわち、本実施形態は放送等からの記録を行う第1実施形態、カメラで撮影した映像の記録を行う第2実施形態のどちらにも用いることができる。

【0075】図7(a)は、記録媒体701に記録領域の予約を行う前の状態を示している。既に使用済み領域700が存在しているものとする。

【0076】図7(b)は、前記記録媒体701上の未使用の領域に、指定された記録時間分あるいは記録容量分の記録領域702を確保した事を示している。この確保された領域702は、後々ある特定の映像データを記録するための、いわば予約領域である。

【0077】図7(c)は、この予約領域702を確保した後で、前記記録媒体701を他の映像データの記録に使用した場合の様子を示している。この図に示すように、他の映像データは前記記録媒体701上の領域703、704、705に記録され、先に確保された領域702には記録されない。ここで、領域705に記録された映像データは、途中で記録媒体701の記録容量の限界に達してしまったものである。この時点での記録媒体701における未使用領域は先に(b)で確保された領域702のみであるが、これは後々ある特定の映像データを記録するために予約されているため、続きをここへ記録することはできず、記録媒体701の記録容量の限界に達してしまった時点で記録を中止する。尚、変形例

として、複数の記録媒体を装着可能な装置において、図示されない他の記録媒体に続きを記録することも可能である。

【0078】図7(d)は、前記確保された領域702に、予約設定された本命の映像データを記録した事を示している。

【0079】なお、図7ではそれぞれの記録領域が連続しているが、分散していてもよい。

【0080】以上説明したように、第3の実施形態においては、映像データのコンテンツに基づき符号化パラメータを予約設定するという機能に加え、指定された記録時間分の記録領域、または指定された記録容量分の記録領域を前記記録媒体上に確保する事を予約設定できるようにしたので、これにより、他の映像データの記録動作に影響されることなく、特定の記録媒体上の記録領域を、特定の目的に使用することができる。このように、記録領域の確保を予約設定するという第3実施形態の機能を第1又は第2実施形態の符号化パラメータの最適化制御と組み合せて使用することにより、予約した映像データについては、確実に、且つ最適な符号化データとして記録することができる。

【0081】次に、本発明の第4の実施形態について述べる。図8は、本発明の第4の実施形態を示す概略構成図である。

【0082】ここでは、先の第1及び第2の実施形態で説明した映像データ記録装置で、入力される映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約設定する場合における、予約情報の記録媒体上への保持の例について述べる。

【0083】まず、記録媒体への予約動作について述べる。

【0084】録画日時やチャンネル、符号化レートなどの符号化パラメータを含む予約情報807は、予約情報保持部801に入力されて保持される。

【0085】予約情報保持部801は、第1のセレクタ816に対して予約情報808を出力する。また、予約情報保持部801は、記録制御部802に対して予約制御情報810を出力する。

【0086】予約動作を行っているときは、第1のセレクタ816は予約情報808の側に回路を切り替えられている。第1のセレクタ816は、前記入力された予約情報802を記録部803に対して出力する。

【0087】記録制御部802は、前記第1のセレクタ816を介して記録部803に入力された予約情報808を記録媒体804に記録するよう、記録部803に対して制御信号811を出力する。また、記録制御部802は、入力された予約制御情報810に基づく映像データの録画動作を行うための待機状態に入る。

【0088】記録部803は、前記記録制御部802から入力された制御信号811に基づき、前記入力された

予約情報を記録媒体804に記録する。

【0089】以上の予約動作により、映像データ記録装置に予約録画設定がなされ、また予約情報が記録媒体804に記録される。

【0090】次に、記録媒体からの予約制御情報の読み出し動作について述べる。

【0091】再生部805により、記録媒体804に保持されている予約情報が読み出される。再生部805は、該読み出された予約情報を第2のセレクタ817に対して出力する。

【0092】予約情報の読み出し動作を行っているときは、第2のセレクタ817は予約情報保持部801の側の信号線に回路を切り替えられている。第2のセレクタ817は、前記入力された予約情報815を予約情報保持部801に対して出力する。

【0093】以上の読み出し動作により、記録媒体から読み出された予約情報が予約情報保持手段801に保持される。

【0094】この予約制御情報の記録媒体からの読み出し動作は、映像データ記録装置のパワーオン時や停電からのパワー復帰時に行われる。映像データ記録装置に内蔵されている予約情報部801から予約情報が失われても、この読み出し動作により予約設定の再現が可能である。

【0095】また、この予約情報の記録媒体からの読み出し動作は、該予約情報を記録した記録媒体を映像データ記録装置から外して、改めて他の映像データ記録装置に装着した際にも行われる。これにより、例えば予約設定のユーザーインターフェースが優れた映像データ記録装置で予約設定を行い、次いで搭載されているエンコーダの性能が優れた映像データ記録装置に移し替えて録画を行うことができる。また、予約設定を行った映像データ記録装置が故障した場合、記録媒体を強制排出させて他の映像データ記録装置に記録媒体を装着し直しても、改めて予約設定操作を行わずに録画動作を再現することができる。

【0096】続いて、設定された予約情報に基づく映像データの記録動作について述べる。

【0097】先に述べたように、予約情報保持部801に保持された予約制御情報801に基づき、記録制御部802は映像データ記録のための待機モードに入る。またこのとき、第1のセレクタ816は、映像データが入力される信号線の方に回路を切り替えられる。

【0098】予約した時刻になると予約録画動作が作動し、映像データ806が第1のセレクタ816を介して記録部803に入力される。

【0099】記録部803は、記録動作制御部801からの制御信号811に基づき、入力された映像データを符号化して記録媒体804に記録する。

【0100】以上の動作により、映像データが記録媒体

804に記録される。

【0101】尚、記録媒体に記録された映像データの再生については、予約録画動作とは直接関係がないため説明を省略するが、この場合は、第2のセレクタ817は、映像データを出力するための信号線の側に回路を切り替えられている。

【0102】以上説明したように、第4の実施形態においては、映像データの符号化及び記録動作をあらかじめ予約する際に、予約制御情報を記録媒体上に保持するようとしたので、これにより、予約設定を行った記録媒体を他の映像データ記録装置に移し替えるても予約設定がそのまま再現され、再設定の必要がなくなる。すなわち、予約を行う装置と実際の録画を行う装置を別にすることができる。副次的には、停電により装置本体の予約制御情報が失われても、記録媒体上に保持した予約制御情報をバックアップに使用することができるという効果もある。また、この第4実施形態を第3実施形態と組み合せて第1又は第2実施形態に適用することにより、さらなる効果を得ることが可能となる。

【0103】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複雑な符号化パラメータの設定をユーザーに意識されることなく、内容や好みに応じた適切な画質で記録を行うことのできる映像データ記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の概略構成図。

【図2】本発明の第1の実施形態における、符号化ジャンル情報に基づく符号化パラメータ設定の例を示す図。

【図3】本発明の第1の実施形態における、画像の構造化情報とキーワード情報とにに基づく符号化パラメータ設定の例を示す図。

【図4】本発明の第1の実施形態における、画像の構造化情報とキーワード情報とにに基づく符号化パラメータ設定の別の例を示す図。

【図5】本発明の第2の実施形態の概略構成図。

【図6】本発明の第2の実施形態における、録画モードに基づく符号化パラメータ設定の例を示す図。

【図7】本発明の第3の実施形態における、記録媒体への記録領域の確保のイメージを示す図。

【図8】本発明の第4の実施形態の概略構成図。

【符号の説明】

101…付加情報抽出部

102…符号化制御部

103…入力部

104…符号化部

105…記録部

106…記録媒体

501…カメラ

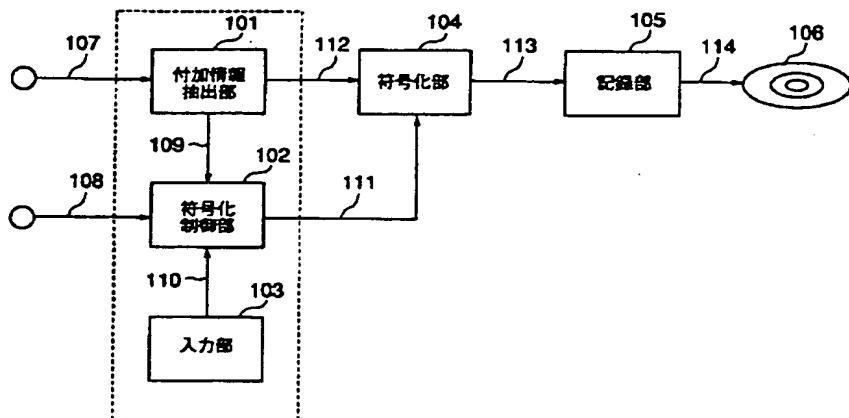
502…符号化制御部

503…入力部

504…符号化部

505…記録部

【図1】

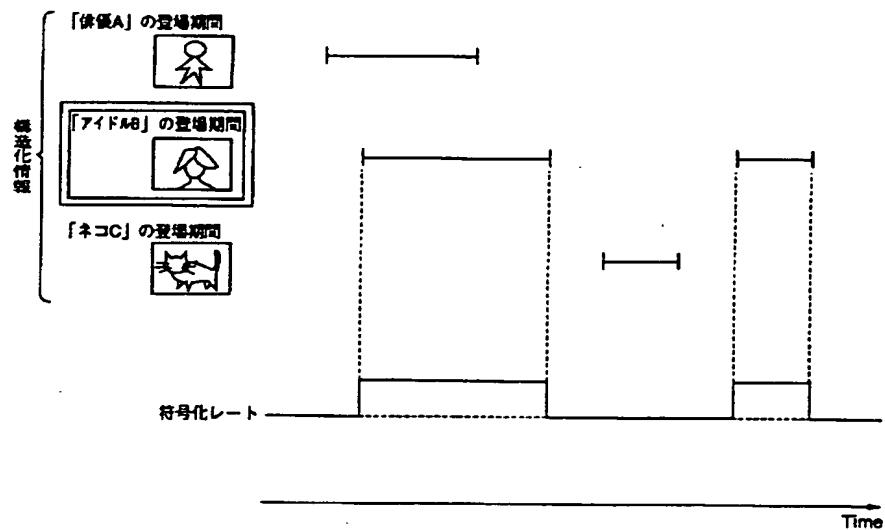


【図2】

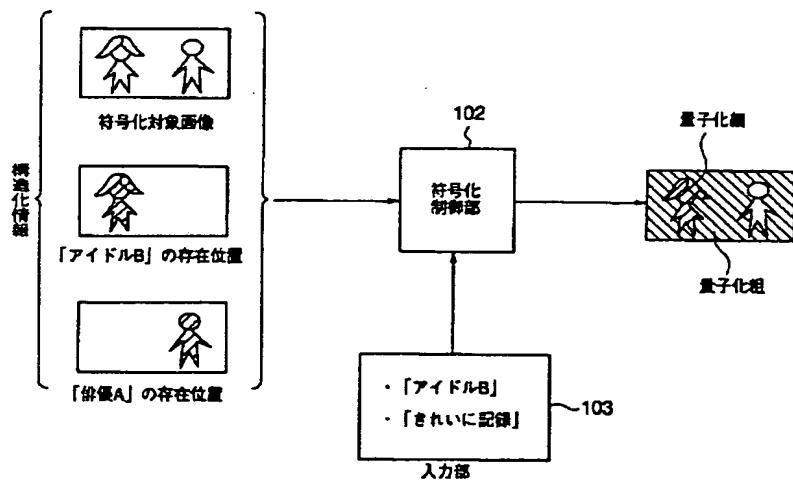
| | 符号化レート | 動きベクトル 探索範囲 | 動き補償モード | 適応量子化モード | その他 |
|-------|--------|----------------|---------|----------|-----------------------|
| 通常 | 中 | 中 | Fr/Fi | 弱 | |
| ドラマ | 中 | 中 | Fr/Fi | 強 | |
| 映画 | 低～中 | 中 | Fr優先 | 強 | 3:2プルダウンON |
| 風景 | 高 | 中 | Fr/Fi | 強 | |
| スポーツ | 高 | 広 | Fr優先 | 弱 | |
| バラエティ | 低 | 中 | Fr/Fi | 弱 | |
| 音楽番組 | 中 | 中 | Fr/Fi | 強 | オーディオエンコーダ 符号化レート高 |
| アニメ | 低～中 | 中 | Fr優先 | 弱 | |
| ニュース | 低 | 狭 | Fr/Fi | 弱 | |

Fr: フレーム動き補償、Fi: フィールド動き補償、/: 適宜選択

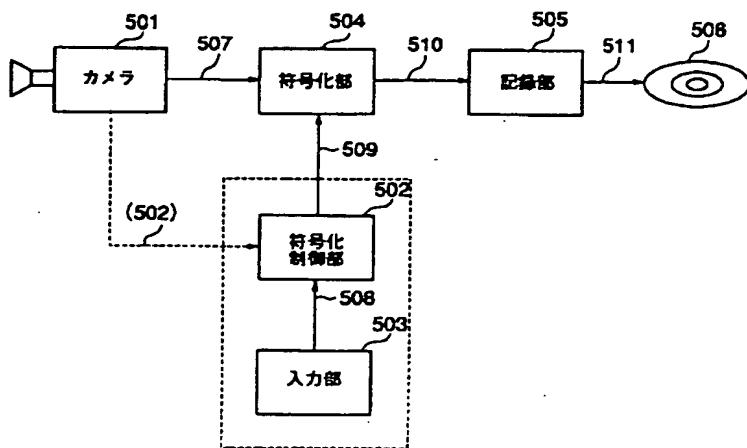
【図3】



【図4】



【図5】

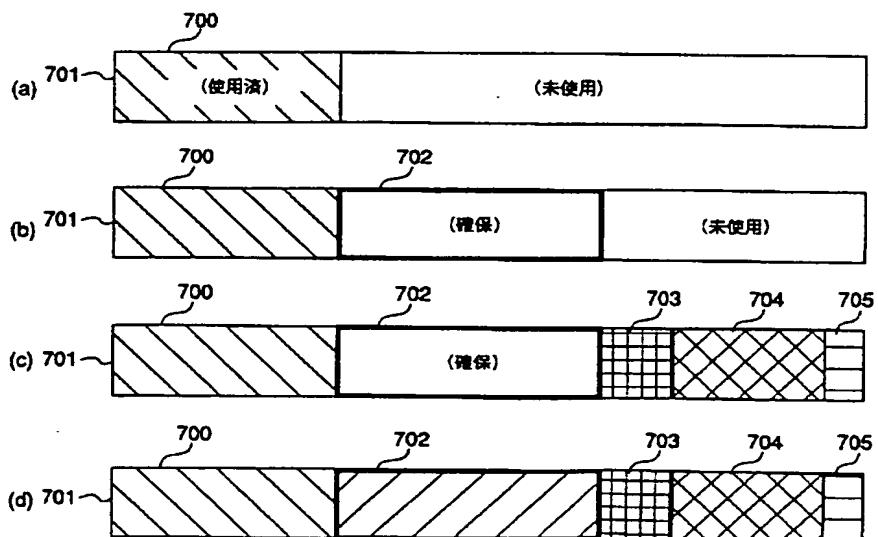


【図6】

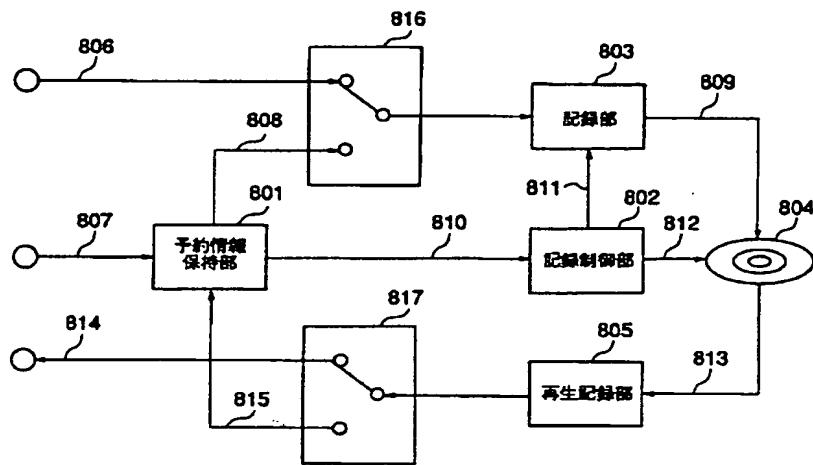
| | 符号化レート | 動きベクトル 探索範囲 | 動き補償モード | 適応量子化モード | その他 |
|---------|--------|----------------|---------|----------|---------|
| 通常 | 中 | 中 | Fr/Fi | 強 | |
| スポーツ | 高 | 広 | Fr優先 | 弱 | |
| 人物 | 中～高 | 中 | Fr/Fi | 強 | 合意点の量子化 |
| クローズアップ | 中～高 | 狭 | Fr/Fi | 強 | 合意点の量子化 |
| 風景 | 高 | 中 | Fr/Fi | 強 | |
| 高画質記録 | 高 | 中～広 | Fr/Fi | 強 | |
| 長時間記録 | 低 | 狭～中 | Fr/Fi | 弱 | |

Fr: フレーム動き補償、Fi: フィールド動き補償、"/": 適宜選択

【図7】



【图8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C053 FA23 GA11 JA30 LA01
5C059 KK00 MA23 PP04 SS11 TA32
TA47 TA57 TA60 TA63 TB04
TB18 TC31 TC47 TD15